

POWERED BY **Dialog**

IMAGE-PICKUP CONTROL METHOD, ITS DEVICE, IMAGE-PICKUP SYSTEM AND STORAGE MEDIUM STORING PROGRAM FOR EXECUTING THE METHOD**Publication Number:** 10-164559 (JP 10164559 A)**Published:** June 19, 1998**Inventors:**

- SUZUKI KAZUKO
- KAWAI TOMOAKI
- TANAKA KOUICHIROU

Applicants

- CANON INC (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 08-319893 (JP 96319893)**Filed:** November 29, 1996**International Class (IPC Edition 6):**

- H04N-007/18
- H04N-005/232

JAPIO Class:

- 44.6 (COMMUNICATION--- Television)

JAPIO Keywords:

- R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)
- R138 (APPLIED ELECTRONICS--- Vertical Magnetic & Photomagnetic Recording)

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image-pickup control method, its device, an image-pickup system and a storage medium storing a program for executing the method capable of controlling an image-pickup device corresponding to the number of clients requiring control.

SOLUTION: When the number of the client devices 1-i, requiring access to a video camera 1-11 of a camera server device 1-1, becomes not smaller than a prescribed number, the lock flag of a main storage 1-15 is turned on to avoid the reception of a camera control request from all the client. When a client issues a control request at a time the number of the clients is not larger than the prescribed number, the request is accepted to enable the client to control the camera 1-11.

JAPIO

© 2006 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 5881459

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-164559

(43)公開日 平成10年(1998) 6月19日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/18
5/232

識別記号

F I

H 0 4 N 7/18
5/232

B

審査請求 未請求 請求項の数22 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平8-319893

(22)出願日 平成8年(1996)11月29日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 鈴木 和子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 河合 智明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 田中 宏一良

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

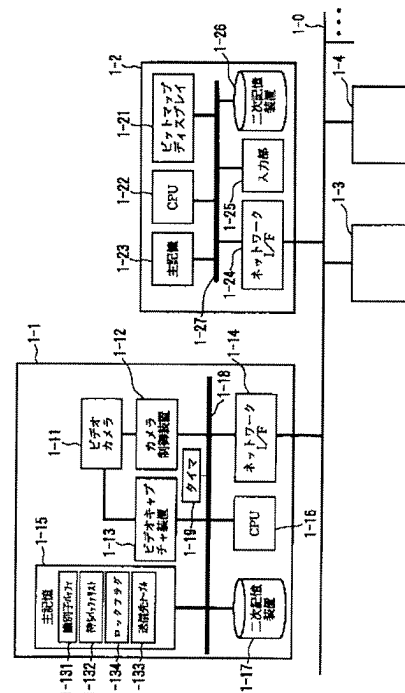
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 撮像制御方法及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 制御を要求しているクライアントの数に応じた撮像装置の制御を行うことができる撮像制御方法及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 カメラサーバ装置1-1のビデオカメラ1-11へのアクセスを要求しているクライアント装置1-iの数が所定数以上になると、主記憶1-15のロックフラグ1-134をオンにして、全てのクライアントからのカメラ制御要求を受け付けなくする。またクライアントの数が所定数以下であれば、クライアントが制御要求を発行するとそれが受理され、そのクライアントによるカメラ1-11の制御が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する配送手段と、
制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御手段と、
前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて、クライアントからの制御情報に基づく前記制御手段による制御を禁止する禁止手段と、を備えることを特徴とする撮像制御装置。

【請求項2】 前記禁止手段は、前記クライアントの数が所定数以上のときに前記動作制御手段による制御を禁止することを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項3】 前記制御情報は、前記ネットワークを介して前記クライアントから受信した制御情報であることを特徴とする請求項1又は2に記載の撮像制御装置。

【請求項4】 前記制御情報を記憶する記憶手段を更に有し、前記禁止手段は、前記動作制御手段による制御を禁止している状態であっても、前記記憶手段から前記制御情報を読み出し、当該制御情報に基づく前記動作制御手段による前記撮像装置の制御を許容するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項5】 前記禁止手段による禁止状態においても、特定のクライアントからの制御情報を受け付けて前記動作制御手段による制御を許容する許容手段を更に備えることを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項6】 所定時間が経過する度に前記撮像装置の制御権を要求しているクライアントに順次制御権を移行する移行手段を更に有することを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項7】 前記動作制御手段による前記撮像装置の制御状況の情報を前記クライアントに送出する送出手段を更に有することを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項8】 前記撮像装置の制御権が他のクライアントに移行したときは、それまで制御権を有していたクライアントに対して静止画表示を行わせる手段を更に有することを特徴とする請求項1に記載の撮像制御装置。

【請求項9】 撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する工程と、
制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御工程と、
前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定工程と、
前記判定工程による判定結果に応じて、クライアントからの制御情報に基づく前記撮像装置の制御を禁止する工程と、を備えることを特徴とする撮像制御方法。

【請求項10】 前記禁止する工程では、前記クライアントの数が所定数以上のときに前記動作制御手段による制御を禁止することを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項11】 前記制御情報は、前記ネットワークを介して前記クライアントから受信した制御情報であることを特徴とする請求項9又は10に記載の撮像制御方法。

【請求項12】 前記制御情報をメモリに記憶しておき、クライアントからの制御情報に基づく前記撮像装置の制御を禁止している状態であっても、前記メモリから前記制御情報を読み出し、当該制御情報に基づいて前記撮像装置の制御を行う工程を更に有することを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項13】 前記クライアントからの制御情報に基づく前記撮像装置の制御を禁止している状態であっても、特定のクライアントからの制御情報を受け付けて前記撮像装置の制御を行う工程を更に備えることを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項14】 所定時間が経過する度に前記撮像装置の制御権を要求しているクライアントに順次制御権を移行する工程を更に有することを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項15】 前記動作制御工程による前記撮像装置の制御状況を前記クライアントに送出する工程を更に有することを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項16】 前記撮像装置の制御権が他のクライアントに移行したときは、それまで制御権を有していたクライアントに対して静止画表示を行わせる工程を更に有することを特徴とする請求項9に記載の撮像制御方法。

【請求項17】 撮像装置を制御する撮像制御装置と複数のクライアントとをネットワークを介して接続する撮像システムであって、
前記撮像制御装置は、
撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する配送手段と、
制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御手段と、
前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じてクライアントからの制御情報に基づく前記制御手段による制御を禁止する禁止手段とを有し、
前記クライアントは、
前記搬送手段により配送された映像を表示する表示手段と、
前記撮像装置の制御要求を入力する入力手段と、
前記禁止手段による禁止状態を表示する手段と、を備えることを特徴とする撮像システム。

【請求項１８】 前記クライアントは更に前記動作制御手段による前記撮像装置の制御状況を表示する状況表示手段を有することを特徴とする請求項１７に記載の撮像システム。

【請求項１９】 前記撮像制御装置は、前記制御情報を記憶する記憶手段を更に有し、前記禁止手段は、前記動作制御手段による制御を禁止している状態であっても、前記記憶手段から前記制御情報を読み出し、当該制御情報に基づく前記動作制御手段による前記撮像装置の制御を許容するようにしたことを特徴とする請求項１７に記載の撮像システム。

【請求項２０】 前記撮像制御装置は、前記禁止手段による禁止状態においても、特定のクライアントからの制御情報を受け付けて前記動作制御手段による制御を許容する許容手段を更に備えることを特徴とする請求項１７に記載の撮像システム。

【請求項２１】 前記撮像制御装置は、所定時間が経過する度に、前記撮像装置の制御権を要求しているクライアントに順次制御権を移行する移行手段を更に有することを特徴とする請求項１７に記載の撮像システム。

【請求項２２】 撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送するモジュールと、制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御モジュールと、前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定モジュールと、前記判定モジュールによる判定結果に応じてクライアントからの制御情報に基づく前記撮像装置の制御を禁止するモジュールと、を備えることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークを介してクライアントに配送する撮像制御方法と装置及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】インターネット等のネットワークに接続されたビデオカメラからの映像を遠隔地の多地点（クライアント）で見ることができるシステムにおいて、各クライアントは単にカメラ映像を見るだけでなく、そのビデオカメラのパン・チルト角度やズーム倍率を遠隔制御できるようにしたものがある。例えば、インターネットのWWW（World Wide Web）に接続されたサーバにコンピュータ制御可能なビデオカメラを接続し、そのビデオカメラにより撮像された映像をリアルタイムでクライアントに配送して表示するだけでなく、そのビデオカメラのパン、ズーム等の制御も許可した撮像システムが開発されている。このような撮像システムにおいて、その

ビデオカメラの制御権は一人のクライアントだけに与えられるものであり、その制御権を獲得したクライアントのみが、そのビデオカメラに対してパン・チルトなどのカメラ制御を行うことができる。そして、そのビデオカメラの制御を複数のクライアントが希望している場合、その撮像システムでは、その制御を希望するクライアントに、所定時間毎に順次、そのビデオカメラの制御権を与えるように動作している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】このようにネットワークを介して複数のクライアントが一つのビデオカメラにアクセスできる状況において、一人のクライアントが、そのビデオカメラを制御して自分の見たい方向へパンやチルト等を行いながら、そのビデオカメラの制御権が次々と他のクライアントに移行すると、その制御を行っているクライアント以外の多数のクライアントにとっては非常に見づらい映像が提供されるといった状況となる。従って、非常に多くのクライアントが、そのビデオカメラにアクセスして、そのビデオカメラよりの映像を見ている場合、個々のクライアントによるカメラ制御を順番に許容することは、必ずしも好適な結果が得られるとは限らない。

【０００４】また、カメラ制御権があるクライアントから他のクライアントに移行すると、それまで見たいところを撮像していたビデオカメラが、他のクライアントによって突然全く違う方向の映像に切り換えられる事態も発生しうる。これらはその映像を見ているクライアントにとって極めて不快なものとなる。

【０００５】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、多数のクライアントが撮像装置にアクセスしているときは、その撮像装置の制御権をクライアントに移行させないようにして、その撮像装置からの映像の見づらさを防止する撮像制御方法と装置及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体を提供することを目的とする。

【０００６】また本発明の目的は、制御を要求しているクライアントの数に応じた撮像装置の制御を行うことができる撮像制御方法と装置及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

【０００７】また本発明の目的は、撮像装置の制御権がクライアントに移行されない状態でも、その撮像装置の制御状況を把握できるようにした撮像制御方法と装置及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

【０００８】また本発明の目的は、制御権が他のクライアントに移行した場合でも、所望の画像を見続けることができる撮像制御方法と装置及び撮像システムと前記方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の撮像制御装置は以下のような構成を備える。即ち、撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する配送手段と、制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御手段と、前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて、クライアントからの制御情報に基づく前記制御手段による制御を禁止する禁止手段とを備えることを特徴とする。

【0010】また本発明の撮像制御方法は以下のような工程を備える。即ち、撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する工程と、制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御工程と、前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定工程と、前記判定工程による判定結果に応じて、クライアントからの制御情報に基づく前記撮像装置の制御を禁止する工程とを備えることを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するために本発明の撮像システムは以下のような構成を備える。即ち、撮像装置を制御する撮像制御装置と複数のクライアントとをネットワークを介して接続する撮像システムであって、前記撮像制御装置は、撮像装置からの映像信号を取り込んでネットワークに配送する配送手段と、制御情報に従って前記撮像装置の動作を制御する動作制御手段と、前記ネットワークを介して前記撮像装置にアクセス要求しているクライアント数が所定数以上か否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて、クライアントからの制御情報に基づく前記制御手段による制御を禁止する禁止手段とを有し、前記クライアントは、前記搬送手段により配送された映像を表示する表示手段と、前記撮像装置の制御要求を入力する入力手段と、前記禁止手段による禁止状態を表示する手段とを備えることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0013】〔実施の形態1〕本実施の形態では、カメラ映像を受信して表示を行っているカメラ・クライアント（以下、単にクライアント）の数に応じて、カメラの制御方法を変えることができるようにするものである。即ち、そのカメラからの映像を受信しているクライアントの数が少ない時は、そのカメラ制御を希望するクライアントに、例えば所定時間ずつ制御権を順番に移行する。また、そのクライアントの数が多時は、どのクライアントにもカメラ操作の制御権を与えずに、自動的にカメラを操作してその映像を送る。また、そのカメラの制御権が他のクライアントに移った場合は、それまで制

御していたクライアントでの表示は、希望に応じて、その制御権が移行した先のクライアントによるカメラ制御に伴う映像に連動せず、その制御権が奪われる直前の映像が静止画で表示できることを特徴としている。

【0014】図1は本発明の実施の形態の撮像システムの構成を示すブロック図である。

【0015】図1において、1-1はカメラサーバ装置を示し、1-2、1-3、1-4、…のそれぞれはクライアント装置（ユーザが操作可能な表示操作端末）であり、それぞれネットワーク1-0に接続されている。カメラサーバ装置1-1は、ビデオカメラ1-11からの映像信号を取り込み、ネットワーク1-0を介してクライアントへの配送を行うとともに、各クライアントからのカメラ制御の指令をネットワーク1-0を介して受け付けると、それに応じてビデオカメラ1-11を制御する。尚、この実施の形態では、各クライアント装置の構成は同じとし、その数は制限されない。またクライアント装置1-2～1-n（n台）のそれぞれはカメラサーバ装置1-1からの映像配送を要求し、そのカメラサーバ装置1-1からの映像を見ると共に、カメラ制御要求をカメラサーバ装置1-1に対して出力することによりカメラ制御を行う。尚、ここでは、カメラサーバ装置1-1のビデオカメラ1-11の制御は各クライアントが順次行うことができるが、常に1つのクライアント装置だけが、その制御を行うことができるように排他制御されているものとする。

【0016】次に、カメラサーバ装置1-1の構成について説明する。

【0017】カメラサーバ装置1-1は、ビデオカメラ1-11、ビデオカメラの雲台のパン・チルトおよびズーム倍率等を制御するカメラ制御装置1-12、ビデオカメラ1-11からの映像を取り込むビデオキャプチャ装置1-13、このビデオキャプチャ装置1-13で取り込んだ映像データをネットワーク1-0上に配送するネットワーク・インターフェース（I/F）1-14、上記各ユニットを制御するCPU1-16および主記憶装置1-15（主記憶装置1-15のデータ構成については後述する）、および制御プログラムや各種データを格納するための2次記憶装置1-17を備えている。尚、ビデオカメラ制御装置1-12は、ネットワーク・インターフェース1-14を通じてカメラ制御命令を受け取り、ビデオカメラ1-11のパン・チルト・ズーム等を制御できるように構成されているものとする。またビデオキャプチャ装置1-13は、ビデオカメラ1-11からの映像NTSC信号を取り込み、A/D変換した後、圧縮してネットワーク・インターフェース1-14に渡すものとする。ここでの映像圧縮方式としては、Motion JPEGなどがあるが、本発明はこれに限定されるものではない。1-19はタイマで、CPU1-16の指示に基づいて時間を計時し、タイムアウトが発生する

とCPU1-16に対してイベントを発生させている。1-18は前述の各ユニットを接続するためのシステムバスである。

【0018】次に、クライアント装置の構成を説明する。尚、本実施の形態のクライアント装置1-2~1-nの構成及びその動作はいずれも同じなので、クライアント装置1-2の構成を参照して以下に説明する。

【0019】カメラサーバ装置1-1から配送されてきた圧縮映像データは、ネットワーク・インターフェース(I/F)1-24を通じて受信され、CPU1-22の制御の下に伸長され、ビットマップ・ディスプレイ1-21の画面2-3(図2)上に表示される。尚、このビットマップ・ディスプレイ1-21上には、図2に示すようなユーザインターフェース画面が表示されるものとする。1-22はCPU1-22により実行される制御プログラム等を記憶している主記憶、1-25は例えばマウス等のポインティングデバイス及びキーボード等を備える入力部、1-26は、CPU1-22により実行される各種プログラムやデータなどを記憶している、ハードディスクなどの二次記憶装置である。

【0020】図2において、画面2-3上には映像ウィンドウ2-1とカメラ操作用ウィンドウ2-2が表示されている。カメラサーバ装置1-1のビデオカメラ1-11により撮像された映像は映像ウィンドウ2-1に表示される。カメラ操作用ウィンドウ2-2において、「▲」や「▼」等のボタンは、ビデオカメラ1-11の上下方向のチルトを指示するためのボタンである。また、2-21、2-22、2-23はそれぞれ、チルト、パン、ズームの倍率の変更するためのスクロールバーであり、制御権を得ているクライアント装置で図1のマウス1-25を用いてドラッグ操作等で指示することにより、対応するカメラ制御命令が、ネットワーク・インターフェース1-24、ネットワーク1-0を介してカメラサーバ装置1-1に発行される。2-24はカメラ制御を獲得を指示するための制御オン(ON)ボタン、2-25はカメラ制御権を放棄するための制御オフ(OFF)ボタン、2-26は現在カメラ制御が不可能であることを示すインジケータである。

【0021】尚、カメラのパン・チルト制御は、ある特定の初期位置と、レンズ中心軸の角度に基づいて与えるものとする。この特定の初期位置とは、物理的にパン、チルト可能な範囲のちょうど中間の方向に設定されているものとする。なお、クライアント装置1-2上では、図2のような画面を構成できる何らかのウィンドウシステムが稼働しているものとする。

【0022】図3は、本実施の形態の撮像システムにおけるソフトウェア構成を示す概念図である。

【0023】クライアント装置1-2上には、カメラ映像表示プロセス3-31とカメラ制御プロセス3-22が動作している。他のクライアント装置1-3~1-n

においても同様に、それぞれ対応するカメラ映像表示プロセス3-i1とカメラ制御プロセス3-i2が動作している。またカメラサーバ装置1-1では、映像送信サーバ3-11及びカメラ制御サーバ3-12が動作している。

【0024】映像送信サーバ3-11は、カメラサーバ装置1-1上で動作しており、ビデオカメラ1-11よりの映像の取り込み、その映像の圧縮、配送の制御を行っている。クライアント装置の映像表示プロセス3-21は、ネットワーク1-0を介して映像送信サーバ3-11から配送されてくる圧縮映像の取り込み、伸長、映像表示ウィンドウ2-1への映像表示を実行している。

【0025】カメラ制御サーバ3-12は、カメラ制御プロセス3-22から発行されるカメラ制御命令をネットワーク1-0を介して受け取り、実際にカメラ制御装置1-12を制御することでビデオカメラ1-11のカメラ制御を行う。クライアント装置のカメラ制御プロセス3-22は、カメラ制御ウィンドウ2-2をディスプレイ1-21の画面2-3上に表示し、例えば図2を参照して前述したユーザによるカメラ操作のための各種ユーザインターフェースを提供する。

【0026】ここでのビデオカメラ1-11の操作制御において、ビデオカメラ1-11よりの映像に現在アクセスしているクライアント装置の数に応じて、その制御方法を変更できるように構成されている。即ち、そのカメラサーバ装置1-1のビデオカメラ1-11にアクセスしているクライアント装置の数が少ない時には、一人だけが排他的に制御可能とし、その制御権を所定時間単位で順次他の制御要求を発行しているクライアント装置に移行していく。この場合、カメラサーバ装置1-1のカメラ制御サーバ3-12では、その操作権を有するクライアント装置だけがカメラ制御を行うことができるように排他制御を行う。そして、制御要求を発行しているクライアント装置の数が所定数より多くなった場合は、カメラ制御サーバ3-12は、そのビデオカメラ1-11の制御権をどのクライアント装置にも与えることなく、そのビデオカメラ1-11を自動的に制御して、その撮像した映像をネットワークに配送する。このような場合、各クライアント装置に対して、図2中の制御不可を示すインジケータ2-26を明るく表示させて、操作不可である旨を通知する。

【0027】次に、本実施の形態1のカメラサーバ装置1-1のカメラ制御サーバ3-12の動作を図4のフローチャートを用いて説明する。尚、この制御を実行する制御プログラムは二次記憶装置1-17に記憶されており、実行時に主記憶1-15にロードされて実行されるものとする。

【0028】まずステップS1で、ビデオカメラ1-11のパン、チルト等の初期角度やズーム倍率を設定するための初期化处理を実行し、次にステップS2に進み、

ネットワーク・インターフェース1-14からの要求或は他の実行中のプログラムによるイベント待ちに進む。何らかのイベントが発生するとステップS3に進み、それが映像送信サーバ3-11からのイベントかどうかを判断する。映像送信サーバ3-11からのイベントの時はステップS4に進み、その映像送信サーバ3-11よりのカメラ映像を受信しているクライアント装置の数が一定値を越えた、或は下回ったことによるイベントかどうかを判断する。クライアント装置の数が一定値を越えた場合は、そのビデオカメラの制御権をロックする命令であるためステップS5に進み、主記憶1-15のロックフラグ1-134をオンし（いかなるクライアント装置によるカメラ制御も不可能とする）、識別子バッファ1-131の内容をリセットし、タイマ1-19による計時をオフにする。一方、ステップS4で制御権をロックする命令でない時はステップS6に進み、ロックフラグ1-134をオフにする（クライアント装置によるカメラ制御可能）。

【0029】クライアント装置のユーザがカメラ制御要求を発行したい時は、表示されている画面上の制御ONボタン2-24をマウス等で指示することにより、ネットワーク1-0を介してその制御要求がカメラサーバ装置1-1に送出される。これにより図4のステップS2でのイベントが発生し、ステップS3、S8に進み、ロックフラグ1-134がオンしていれば、何もせずにステップS2に戻る。

【0030】ロックフラグ1-134がオンでない時はステップS9に進み、カメラ制御権の獲得命令かどうかを判断し、そうであればステップS10に進み、その制御対象のビデオカメラ1-11が使用中かどうかを判断する。そのビデオカメラ1-11が使用中でない時はステップS11に進み、そのビデオカメラ1-11が使用中であることを示す使用中フラグをオンにする。そしてステップS12に進んでタイマ1-19をリセットし、ステップS13で、その制御を受け付けたクライアント装置の識別子（受信した制御要求に含まれる）を識別子バッファ1-131に記憶する。一方、ステップS10で、その制御対象のビデオカメラ1-11が制御中の時はステップS14に進み、待ちバッファリスト1-132に、そのクライアント装置の識別子を追加して登録する。

【0031】こうしてステップS11～S13の処理が実行され、そのビデオカメラ1-11の制御権を獲得できたクライアント装置では、カメラ制御ウィンドウ2-2を使用した各種操作が可能になるが、操作権を獲得出来なければ、制御ONボタン2-24を除く各種ボタン操作を不能にする。

【0032】またそのクライアント装置が制御権を獲得している状態で、カメラ制御(OFF)ボタン2-25が指示されると、カメラ制御開放命令がネットワーク1-0

に発行される。これにより、図4のフローチャートにおいて、ステップS23で、カメラ操作の制御権の解放命令であると判断され、ステップS24に進んで、カメラ使用中フラグをリセットする。ここで、クライアント装置の識別子は、ネットワークに接続されている全てのクライアント装置を識別できるように、例えば、そのクライアント装置のネットワークアドレスを用いるものとし、カメラサーバ装置1-1でカメラ使用中フラグがセットされている間は、カメラ制御権を有さないクライアント装置は、そのカメラサーバ装置のビデオカメラ1-11の制御ができないようにする。

【0033】即ち、カメラサーバ装置1-1では、ステップS20でカメラ制御命令を受信するとステップS21に進み、その制御命令を受信したクライアントの識別子が識別子バッファ1-131に登録している識別子と一致するか否かを判断する。一致している時はステップS22に進み、そのクライアント装置からの制御命令を受け付け、一致しない時は、そのクライアント装置からの命令は受け付けることなくステップS2に戻る。

【0034】このようなクライアント装置によるカメラ制御権はタイマ1-19による計時に基づいて管理され、一つのクライアント装置は、ある一定の時間だけ、そのビデオカメラ1-11の制御権を獲得することが可能である。これを過ぎるとタイマ1-19によるイベントが発生してステップS15からステップS16に進み、カメラサーバ装置1-1は現在制御権を保持しているクライアント装置から制御権を強制的に奪う。そして、待ちバッファリスト1-132に登録されている現在制御権の獲得待ち状態にあるクライアント装置があるかどうかを調べ、なければステップS24に進み、カメラ使用中フラグをオフにする。

【0035】一方、制御権の獲得待ち状態のクライアント装置がある時はステップS17に進み、待ちバッファリスト1-132の先頭に保持されている識別子に対応するクライアント装置を、次に制御権を与えるクライアント装置とし、ステップS18で、その新たに制御権を獲得したクライアント装置の制御時間を監視するためのタイマ1-19を初期化して計時を開始し、そのクライアント装置の識別子を映像送信サーバ3-12に通知する。これにより通知を受けた映像通信サーバ3-12は、その制御権を奪われたクライアント装置の映像を一旦静止画とするために、そのクライアント装置への映像配送を中止する。

【0036】次に図5のフローチャートを参照して、本実施の形態1のカメラサーバ装置1-1の映像送信サーバ3-12の動作を説明する。尚、この制御を実行する制御プログラムは前述のフローチャートの場合と同様に二次記憶装置1-17に記憶されており、実行時に主記憶1-15にロードされて実行されるものとする。

【0037】ステップS32～S36では、タイマ1-

19により計時される一定周期毎に、ビデオカメラ1-11からの映像を取り込んでネットワーク1-0に配送している。この場合の映像信号の送信先は、送信先テーブル1-133に登録されているクライアント装置における映像表示プロセスとなる。ここで新たなクライアント装置における映像表示プロセスが起動され、その映像表示プロセスからの配送先追加の要求がくるとステップS37、S38に進み、その映像表示プロセスが動作しているクライアント装置の識別子を送信先テーブル1-134に追加登録する。この時、クライアント数(送信先テーブル1-133に登録されている識別子の数)を調べ(S39)、その数が所定値以上になった場合はステップS40に進み、ロックフラグ1-134がオンかどうかを調べる。オンであれば既に制御権がロックされている状態にあるので何もせずにステップS32に戻る。一方、ステップS40でロックフラグ1-134がオフであればステップS41に進み、制御権ロック命令をカメラ制御サーバ3-11へ出力する。

【0038】現在カメラ制御中のクライアント装置より映像配送を停止する旨が通知された時は、そのクライアント装置の映像表示プロセスから映像送信サーバ3-11へ配送先の削除要求が送出される。これにより映像送信サーバ3-11の処理はステップS43からステップS44に進み、送信先の追加の場合と同様とは逆に、送信先テーブル1-134からそのクライアント装置の識別子を削除する。この際、ステップS45でクライアント数を確認し、所定値未満になった場合はステップS46に進み、ロックフラグ1-134がオンかどうかを調べ、オンであれば制御権がロックされた状態にあるため、その制御権のロック解除命令をカメラ制御サーバ3-12に送る(S47)。

【0039】またカメラ制御サーバ3-12から、そのビデオカメラ1-11のカメラ制御権が、あるクライアント装置から他のクライアント装置に移ったことが通知されるとステップS49からステップS50に進み、先に制御権を保持していたクライアント装置のカメラ映像を静止画にするために、映像送信サーバは映像送信をストップし、そして送信先テーブル1-133から、それまで映像を送信していたクライアント装置の識別子を削除する(S50)。

【0040】このように本実施の形態1によれば、ビデオカメラにアクセスしているクライアント装置の数が所定数以上になると、クライアントによるビデオカメラの制御を不能にすることにより、多くのクライアントがカメラ制御を行って映像が見づらくなる事態を防止できる。

【0041】尚、各クライアントでは、ビデオカメラの制御権の有無に拘らず、そのビデオカメラよりの映像を受信して表示することができる。この際、そのビデオカメラがどの方向を向いていて、かつどの倍率のズーム等

で撮像しているかをクライアントに通知するのが望ましい。そこで、このような動作を可能にした制御例について説明する。

【0042】まずカメラサーバ装置1-1のカメラ制御サーバ3-12では、図4のステップS22のカメラ制御を行った後で、その制御の内容に従って制御状態を示すデータを作成し、その制御状況データを映像送信サーバ3-11に与えて、映像信号とともに各クライアントに送信するように指示する。これにより図5のフローチャートにおいて、映像送信サーバ3-12の制御の下に各クライアントに映像信号とともに制御状況データが送信される。

【0043】図6は、クライアントで実行される映像表示プロセス3-21の処理を示すフローチャートである。尚、この制御を実行する制御プログラムは二次記憶装置1-26に記憶されており、実行時に主記憶1-23にロードされてCPU1-22の制御の下に実行されるものとする。

【0044】まずステップS61で、映像信号の受信イベントの発生を待ち、そのイベントが発生するとステップS62に進み、ネットワーク1-0を介して送られてくるカメラサーバ装置1-1よりの映像信号と、前述の制御状況データとを受信し、ステップS63で、その映像信号を伸長し、ビットマップディスプレイ1-21に表示する(S64)。一方、制御状況データに関しては、ステップS65で、そのデータを解析し、その解析した制御状態に対応して、例えば図2のスクロールバー2-21、2-22、2-23のバーの位置を変更して表示する。

【0045】これにより各クライアント装置において、その映像表示を見ているユーザは、現在その映像を撮像しているビデオカメラ1-11の制御状態(パン、チルト角、ズーム倍率等)を把握することができる。

【0046】[実施の形態2] 前述の実施の形態1では、カメラ制御サーバ1-1がカメラ制御権をロックした場合、そのロック状態が解除されるまで、いずれのクライアント装置からのカメラ制御要求が受け付けられなかったが、本実施の形態2では、制御権がロックされている間は、自動的に予め定められたカメラ制御を行うようにするものである。

【0047】この場合、カメラサーバ装置1-1は予め二次記憶装置1-17に、ロック状態の間に実行するカメラ制御命令を書き込んでおき、カメラサーバ装置1-1はロックフラグのセット中は、この記憶されているカメラ制御命令列を随時読み出して実行する。また、タイマ1-19により所定時間が計時されるごとに周期的にカメラ制御命令列を繰り返し読み出して実行しても良い。これによって、多数の人間がカメラ映像へアクセスして、そのカメラの制御権がロックされている状態であっても、自動的にビデオカメラが制御される。これによ

り、各クライアントは、常に固定された角度やズーム倍率のカメラ映像ではなく、色々な方向へパン或はチルトした映像や、ズームイン／アウトされた映像を見ることができるようになる。尚、この場合も、前述の図6を参照して説明したように、カメラサーバ装置1-1から制御状況データがネットワーク1-0に送出され、各クライアントでは、その制御に応じてスクロールバーの表示を変更して、各ユーザにより制御状況が把握できるようにしても良い。

【0048】この場合のカメラ制御サーバ3-12の処理を図7のフローチャートを参照して説明する。尚ここでは、タイマ1-19によるイベントが発生し、それに基づいてカメラ制御が行われる場合で説明している。

【0049】ステップS71で、タイマ1-19によるイベントが発生するとステップS72に進み、ロックフラグがオンかどうかをみる。ロックフラグがオンであればステップS73に進み、二次記憶装置1-17に記憶されているカメラ制御命令（複数可）を読み出し、ステップS73でその読み出したカメラ制御命令に基づいてビデオカメラ1-11のカメラ制御を行う。尚、このカメラ制御命令の読み出しにはポインタを用い、タイマイベントが発生して制御命令の読み出しを行う度に、そのポインタを更新して順次別の命令が読み出されるように構成されているものとする。こうしてステップS75に進み、そのカメラ制御に使用されるコマンドに基づく制御状況データを作成して映像送信サーバ3-11に通知する。尚、前述したタイマはハードウェアであっても、或はソフトウェアによるタイマであっても良い。

【0050】〔実施の形態3〕前述の実施の形態1においては、カメラ制御サーバ3-12がカメラ制御権をロックした場合、そのロック状態が解除されるまで、どのクライアント装置によるカメラ制御も不可能であった。これに対し本実施の形態3では、制御権がロック中であっても、特定のクライアント装置にカメラ制御権を与えて、ビデオカメラ1-11を制御できるようにしている。

【0051】この場合、予め二次記憶装置1-17に特定のカメラ制御クライアントの識別子のリストを用意して置く必要がある。カメラサーバ装置1-1は、ロックフラグのセット中（S8）でも前記リストを参照し、そのリスト中に含まれるクライアント識別子と同じ識別子のクライアントからのカメラ制御獲得・開放命令／カメラ制御命令であれば、その制御要求を受け付けるよう動作する。これによって、多数の人間がカメラ映像へアクセスしている時でも、特定のクライアントによるカメラ制御を行うことができる。

【0052】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置

など）に適用してもよい。

【0053】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。

【0054】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0055】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0056】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0057】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0058】以上説明したように本実施の形態によれば、ビデオカメラにアクセスしているクライアント装置の数に応じて、各クライアントによるカメラ制御の方法を変えることができるようにするものである。即ち、クライアントの数が少ない時は、カメラ制御を希望するクライアントに順次制御権を与える。また、クライアントの数が多く時は、いずれのクライアントにもその制御権を与えないにする。

【0059】またその際、予め設定されたカメラ制御を自動的にを行い、その映像を配送することも可能である。

【0060】これによって多数のクライアントが、そのビデオカメラの映像にアクセスしている場合は、各クライアントによるカメラ制御を避けて公平な映像の配送を行い、クライアントの数が少数である場合には、制御したいクライアントに順次制御権を回して、各クライアントの制御要求を満たすことも可能とするものである。更に、クライアントの数が多く場合でも、特定のクライアントからはカメラ制御を行えるようにすることにより、クライアントに応じたより柔軟な制御が可能となる。

【0061】また、ビデオカメラの制御権が他のクライアントに移行した場合は、そのクライアントでの表示は、制御権が奪われる直前の映像の静止画で表示されるので、他のクライアントに突然カメラ制御が移行されて、見たい場所とは全く無関係な方向へカメラが向いてしまった映像を見なければならないという事態を防止できる。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、多数のクライアントが撮像装置にアクセスしている時は、その撮像装置の制御権をクライアントに移行させないようにして、その撮像装置からの映像の見づらさを防止できるという効果がある。

【0063】また本発明によれば、制御を要求しているクライアントの数に応じた撮像装置の制御を行うことができるという効果がある。

【0064】また本発明によれば、撮像装置の制御権がクライアントに移行されない状態でも、その撮像装置の制御状況を把握できるという効果がある。

【0065】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の撮像システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態のクライアント装置における画面の表示例を示す図である。

【図3】本実施の形態のカメラサーバ装置とクライアント装置におけるプロセスの構成を示す概念図である。

【図4】本実施の形態のカメラ制御サーバの動作を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態の映像送信サーバの動作を示すフローチャートである。

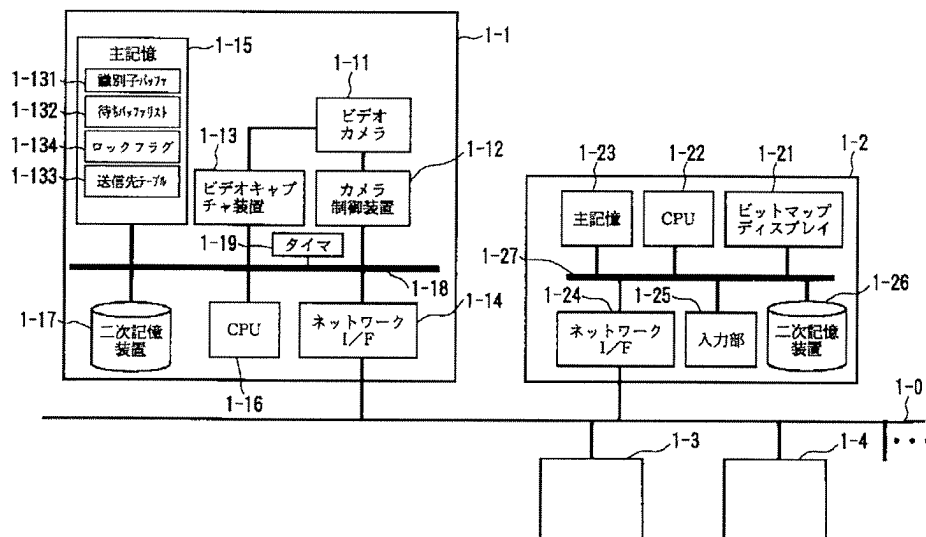
【図6】本実施の形態1のクライアント装置の映像表示プロセスの動作を示すフローチャートである。

【図7】本実施の形態2のカメラ制御サーバの動作を示すフローチャートである。

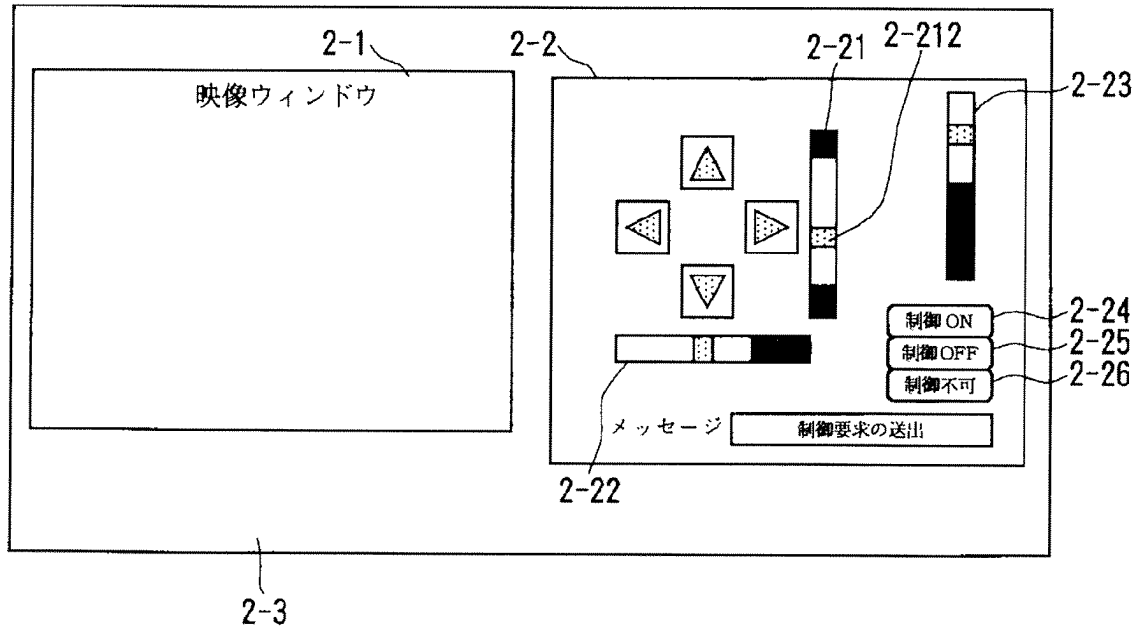
【符号の説明】

- 1-1 カメラサーバ装置
- 1-2～1-4 クライアント装置
- 1-11 ビデオカメラ
- 1-15, 1-23 主記憶
- 1-16, 1-22 CPU
- 1-17, 1-26 二次記憶装置
- 3-11 映像送信サーバ
- 3-12 カメラ制御サーバ
- 3-21 映像表示プロセス
- 3-22 カメラ表示プロセス

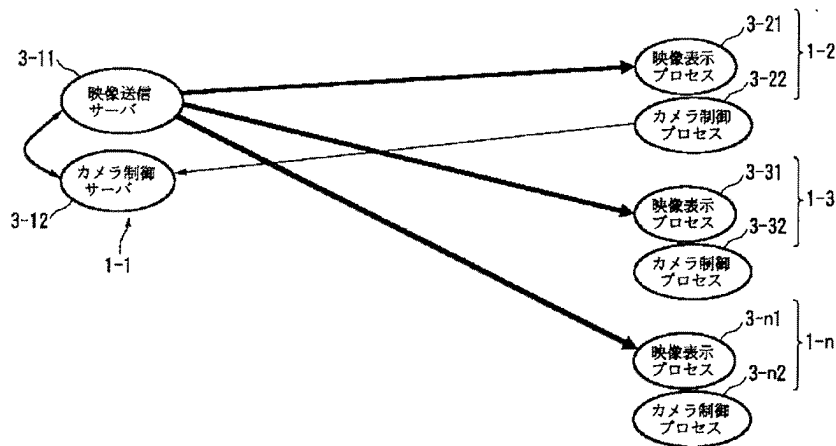
【図1】



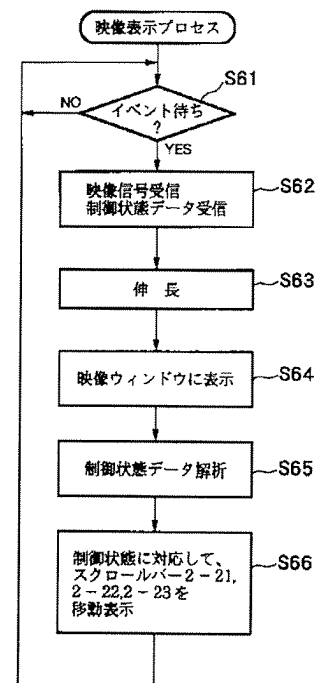
【図 2】



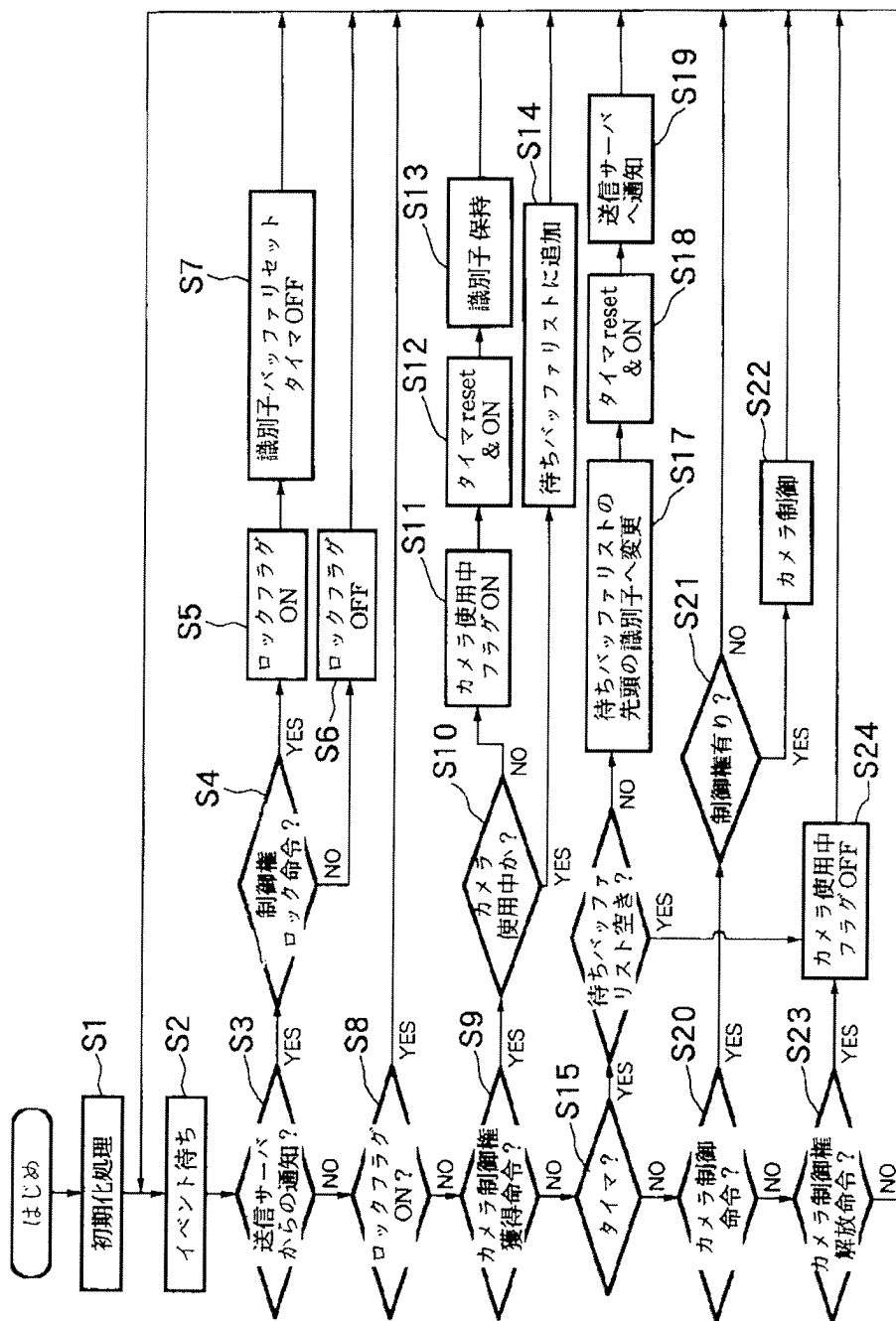
【図 3】

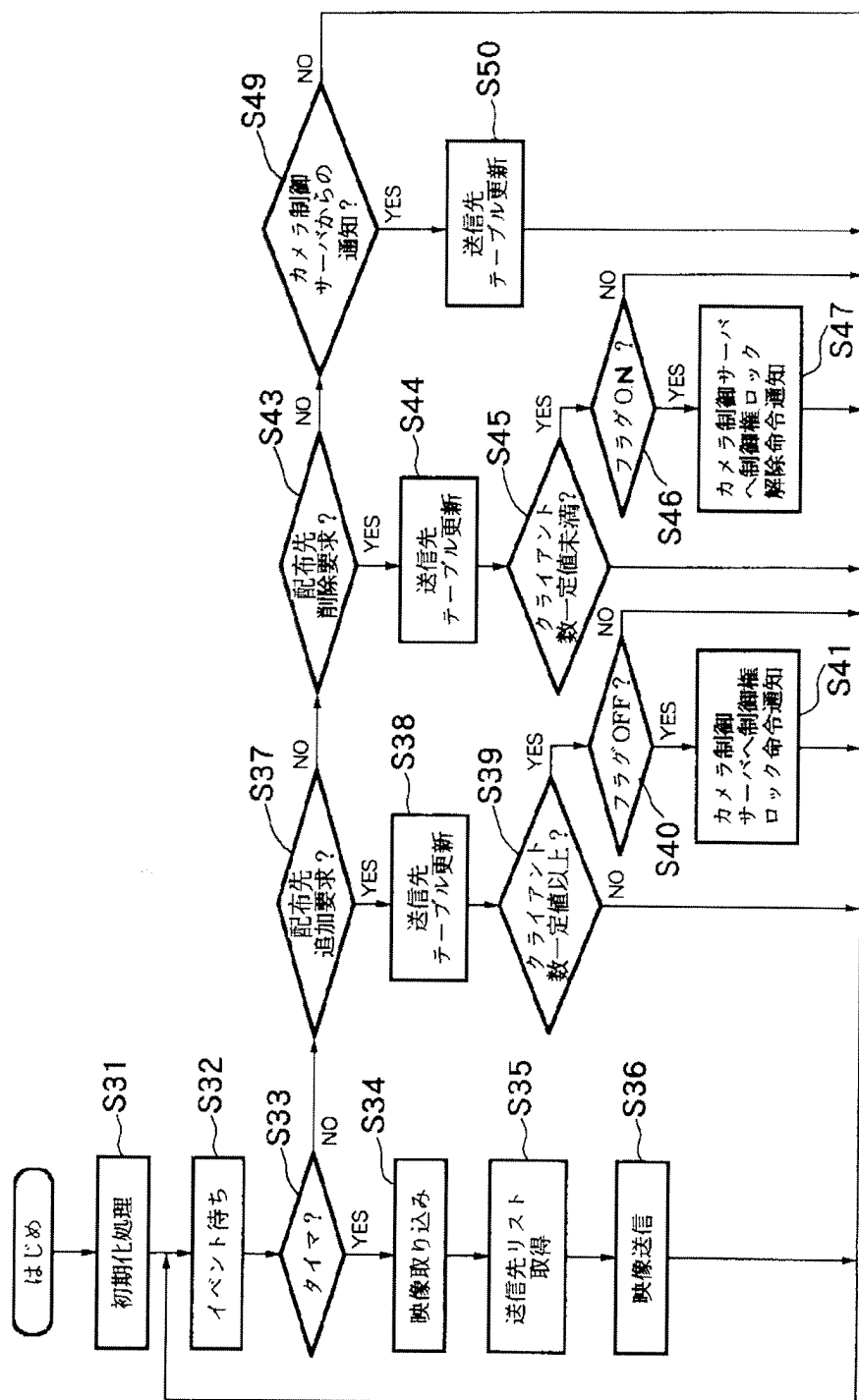


【図 6】



【図 4】





【図 7】

